

## PAPRASTOJO BUKO (*FAGUS SYLVATICA* L.) FORMUOJAMŲ MEDYNŲ STRUKTŪROS IR AUGALŲ ĮVAIROVĖS POKYČIAI 2010-2020 m. NORKAIČIŲ GIRININKIJOJE

**Lukas NAUSUTIS**, Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademija, Miškų ir ekologijos fakultetas, el. paštas:  
[lukas.nausutis@vdu.lt](mailto:lukas.nausutis@vdu.lt).

### Santrauka

Paprastasis bukas (*Fagus sylvatica* L.) Lietuvos miškuose įveistas nedaugelyje vietų. Tam tikra dalis buvo pasodinta būtent Šilutės regioninio padalinio Norkaičių girininkijos plotuose. 2010 metais bukų medynuose buvo įsteigti tyrimo bareliai ir atlikti medynų ardo, pomiškio, trako žolinės dangos ir samanų tyrimai. Tyrimai buvo pakartoti 2020 m. siekiant įvertinti paprastojo buko formuojamų medynų struktūros ir augalų rūšių įvairovės pokyčius per 10 metų. Per šį laikotarpį paprastojo buko vidutinis aukštis padidėjo 2,2 m, o skersmuo – 3,2 cm. Pirmame tyrimo sklype pakito I ardo rūšinė sudėtis iš 10Bu į 9Bu1P, antrame sklype II ardo sudėtis pakito iš 10Bu į 9Bu1E ir trečiame sklype II ardo sudėtis keitėsi iš 10Bu į 8Bu1L1K. 2. Po 10 m. paprastojo klevo, mažalapės liepos pomiškio savaiminukų tankumas buvo panašus. Paprastojo ažuolo ir paprastosios eglės 2010 metais nebuvo. Traką 2010 m. sudarė paprastasis šermukšnis, 2020 m. trako rūšių nerasta. 3. Po 10 metų dažniausios tiriamuose sklypuose rūšys buvo paprastasis kiškiakopūstis, paprastoji žemuogė 2010 m. iš samanų rastas liekninis gegužlinis, kurio 2020 m. neaptikta.

**Reikšminiai žodžiai:** paprastasis bukas, medynas, tankumas, dažnumas, sklypas.

### Įvadas

Paprastasis bukas (*Fagus sylvatica* L.) paplitęs Europoje nuo pietinės Didžiosios Britanijos dalies ir pietinės Švedijos iki Pirėnų, visoje Vidurio Europoje iki Ukrainos ir Balkanų. Tai 20–35 (50) m aukščio, iki 1,8 (2,5) m skersmens liemeniu medis (Kuliešis, 2005). Žydi lapojant, gegužės mėn. Riešutėliai prinoksta rugsėjo pabaigoje–spalio mėn. ir netrukus pradeda kristi, ypač po pirmųjų šalnų. Gausiai dera kas 3–5 metai. Gyvena 200–300 (500) metų. Mėgsta purius derlingus drėgnokus priemolius ir priemėlius. Gerai auga drėgno pajūrinio klimato sąlygomis. Pakantus unksmei, neatsparus šalčiui. Auga lygumose ir kalnuose (Navasaitis, 2004).

Lietuvoje miškuose auginamas negausiai, dažniau vakarinėje ir šiaurinėje Lietuvos dalyje. Rytų Lietuvoje šaltomis žiemomis buakai apšąla arba žūsta. Iš vietinės reprodukcijos riešutų išauginti medžiai šalčiui atsparesni (Navasaitis, 2004). Kiek didesnę plotą užima medynai, kuriuose paprastieji buakai auga pušynų ir ažuolynų antrame arde. Tokių medynų yra Šilutės regioninio padalinio, Norkaičių girininkijoje (apie 35 ha). Dėl klimato kaitos Lietuvoje paprastojo buku plisti ateityje susidarys palankesnės sąlygos (Marozas, Pilkauskas, 2011).

Darbo tikslas – nustatyti ardų rūšinės sudėties pokyčius paprastojo buko medynuose ir trako, žolinės bei samanų dangos pokyčius per 10 metų, 2010–2020 m. Norkaičių girininkijoje. Tikslui pasiekti sprendžiami šie uždaviniai:

1. Nustatyti paprastojo buko medžių ardo rūšinės sudėties pokyčius;
2. Nustatyti paprastojo buko medynų pomiškio (<0,5 m) ir trako sudėties pokyčius;
3. Nustatyti paprastojo buko žolinės ir samanų dangos pokyčius;
4. Įvertinti paprastojo buko medynų augmenijos kaitą per 10 metų.

### Tyrimų objektas ir metodai

2010 ir 2020 metais parengta metodika, atrinkti tiriamo paprastojo buko medynai Norkaičių girininkijoje. Augmenijos tyrimai atlikti 2010 ir 2020 metais vegetacijos metu. Vykdamas tyrimą 2020 m. pasirinkti tyrimo bareliai kompleksiniams paprastojo buko medynams stebėti Norkaičių girininkijoje. Tyrimai atlikti 2020 m. vasarą VĮ valstybinių miškų urėdijos Šilutės regioninio padalinio Norkaičių girininkijoje Kv. 67 skl. 1; Kv. 67 skl. 2; Kv. 66 skl. 4; Kv. 65 skl. 8.

Paprastojo buko medynų tyrimui atlikti naudoti skrituliniai tyrimo bareliai, kurių plotas  $S=500\text{ m}^2$  ( $r=12,62\text{ m}$ ). Kiekviename barelyje išmatuojami pagrindinio miško elemento 5–10 medžių aukščiai ir 1–2 medžių antraeilėlių elementų. Skersmuo matuotas žerglėmis 1,3 m aukštyje nuo šaknies kaklelio, o medžių aukštis išmatuotas aukštimačiu. Barelio centre atribojamas 10 m<sup>2</sup> plotas ir jame skaičiuojamas pomiškis ir trakas. Kiekviename barelyje nustatyta pomiškio rūšinė sudėtis, aukštis, tankumas, gyvybingumas; trako (krūmų) rūšinė sudėtis, aukštis, tankumas, glaudumas; samanų ir žolinės augalijos rūšinė sudėtis ir gausumas pagal Braun-Blankės skalę.

Tiriant medyno rodiklius, jų aukščius ir skersmenis, pomiškio tankumą, apskaičiuoti vidurkiai ir vidurkių paklaidos. Skirtumų duomenys statistiškai palyginti panaudojant Stjudento kriterijų t. Pomiškio, trako, žolinių augalų ir samanų rūšių pokyčiai palyginti apskaičiuojant atskirų rūšių dažnumą 2010 ir 2020 m.

## Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

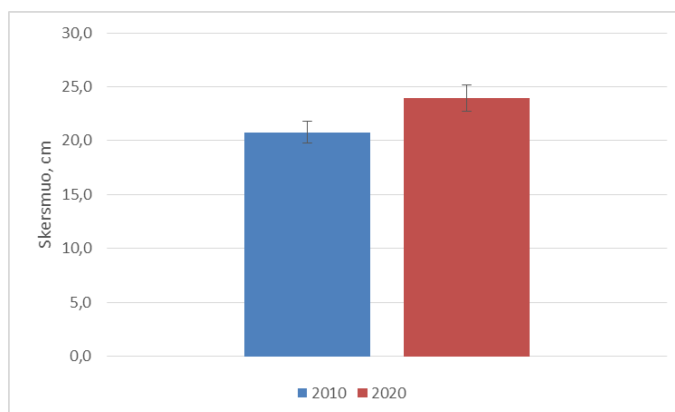
2010–2020 metais Norkaičių girininkijoje paprastojo buko medynų sklypuose tirti iš viso 7 tyrimo bareliai, po 1–2 tiriamuose sklypuose. Atlikus Norkaičių girininkijos vidinės miškotvarkos taksacinių sklypų analizę nustatyta, kad lyginant 2010–2020 m. 1–3 sklypuose pakito I arba II ardo rūšinės sudėtys. Pirmame tyrimo sklype pasikeitė I ardo rūšinė sudėtis iš 10Bu į 9Bu1P, antrame sklype II ardas pakito iš 10Bu į 9Bu1E ir trečiame sklype II ardas keitėsi iš 10Bu į 8Bu1L1K (1 lentelė).

**1 lentelė.** Tiriamų paprastojo buko medynų plotų rūšinės sudėties palyginimas 2010–2020 m.

**Table 1.** Comparison of the species composition of the studied areas of common beech stands in 2010–2020

Kvartalas Forest quarter	Sklypas Plot	Medyno ardas Forest grove	2010 m. 2020 year	2020 m. 2020 year
67	2	I	10Bu	9Bu1P
		II		
66	4	I	10A	10A
		II	10Bu	9Bu1E
65	8	I	10P	10P
		II	10Bu	8Bu1L1K
67	1	I	10P	10P
		II	10Bu	10Bu

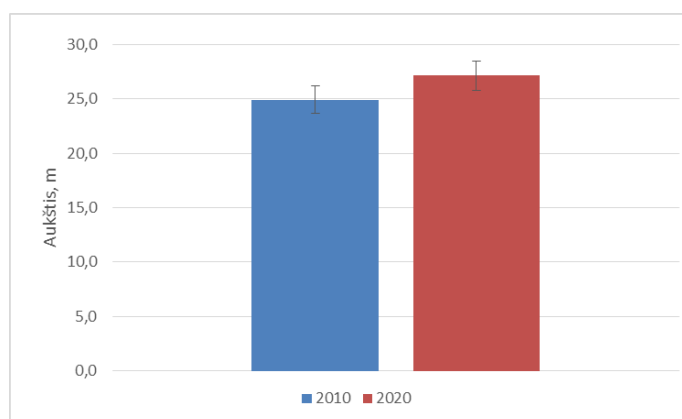
Paprastojo buko medynų vidutinis skersmuo 2010 m. buvo 20,8 cm, o 2020 m. – 23,9 cm (1 pav.). Jo medyno vidutinis skersmuo padidėjo 3,1 cm ir statistiškai esmingai skyrėsi ( $p < 0,0001$ ).



**1 pav.** Paprastojo buko medynų vidutinio skersmens palyginimas 2010–2020 m.

**Fig. 1.** Comparison of the average diameter of common beech stands in 2010–2020

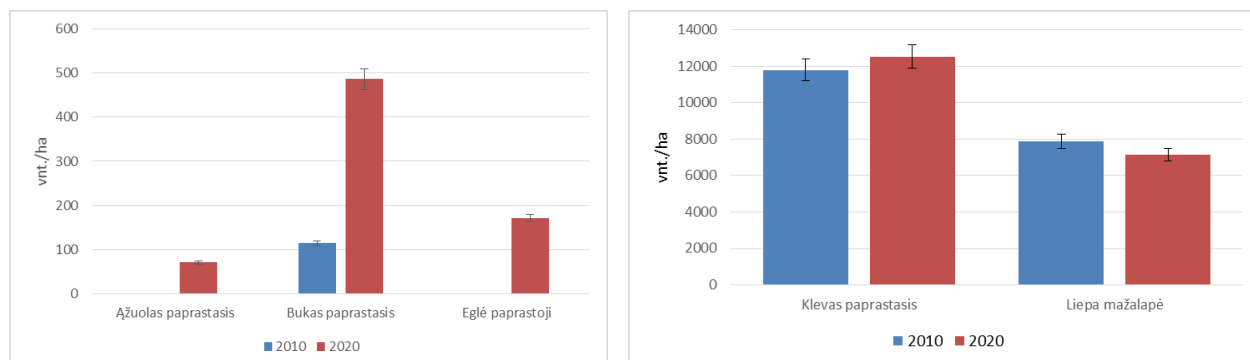
Paprastojo buko medynų aukštis 2010 metais buvo 24,9 m, o 2020 – 27,1 m. (2 pav.). Paprastojo buko medyno vidutinis aukštis per 10 metų padidėjo 2,2 m.



**2 pav.** Paprastojo buko medynų vidutinio aukščio palyginimas 2010–2020 m.

**Fig. 2.** Comparison of the average height of common beech stands in 2010–2020

Paprastojo buko medynų tiriamųjų sklypų pomiškyje rastos 5 medžių savaiminukų rūšys. Gausiausiai buvo paprastojo klevo ir mažalapės liepos savaiminukų, nemažai rasta augančio paprastojo ąžuolo, paprastojo buko ir paprastosios eglės medelių. Nustatyta, kad paprastojo klevo pomiškio savaiminukų tankumas 2010 metais buvo 11800 vnt./ha, 2020 m. – 12543 vnt./ha ir statistiškai esmingai nesiskyrė ( $p < 0,46$ ). Mažalapės liepos pomiškio savaiminukų tankumas 2010 metais buvo 7886 vnt./ha, 2020 m. – 7143 vnt./ha ir statistiškai esmingai nesiskyrė ( $p < 0,34$ ). Paprastojo ąžuolo pomiškio savaiminukų 2010 metais nebuvo, 2020 m. tankumas buvo 70 vnt./ha, paprastojo buko pomiškio savaiminukų tankumas 2010 metais buvo 114 vnt./ha, 2020 m. – 486 vnt./ha ir statiškai esmingai skyrėsi ( $p < 0,02$ ), paprastosios eglės savaiminukų 2010 metais neaptikta, 2020 m. buvo 171 vnt./ha (3 pav.). Traką 2010 m. tiriamuose sklypuose sudarė tik paprastasis šermukšnis, tačiau 2020 m. trako neaptikta.



**3 pav.** Pomiškio rūšys ir tankumas tiriamuose sklypuose 2010–2020 m.  
**Fig. 3.** Undergrowth species and density in the studied plots in 2010-2020

Pokytis tiriamuose paprastojo buko medynuose 2010–2020 m. nustatytas ir žolinėje dangoje. Žolinę augaliją sudarė kelmis papartis (*Dryopteris filix-mas*), smailialapis papartis (*Dryopteris carthusiana*), paprastoji žemuogė (*Fragaria vesca*), dvilapė medutė (*Maianthemum bifolium*), paprastasis kiškiakopūstis (*Oxalis acetosella*), keturlapė vilkauogė (*Paris quadrifolia*) (2 lentelė). Didžiausias dažnumas tiriamuose sklypuose buvo paprastojo kiškiakopūščio, kuris 2010 m. sudarė 71 %, 2020 m. – 86 % ir smailialapio paparčio, kuris 2010 m. sudarė 71 %, 2020 m. – 71 %. Kelmio paparčio dažnumas 2010 m. buvo 71 %, 2020 m. – 57 %. Paprastosios žemuogės dažnumas 2010 m. buvo 14 %, 2020 m. – nerasta. Dvilapės medutės dažnumas 2010 m. buvo 29 %, 2020 m. – 14 %. Keturlapės vilkauogės dažnumas 2010 m. buvo 29 %, 2020 m. – 14 %. Taip pat 2010 m. tyrimo metu rasta labai nedidelis kiekis ir šių samanų pavienių rūšių: liekninis gegužlinis, tačiau 2020 m. samanų rūšių nerasta.

**2 lentelė.** Žolinės augalijos projekcinis padengimas tiriamuose sklypuose 2010–2020 m.  
**Table 2.** Projection coverage of herbaceous vegetation in the studied plots in 2010-2020

Rūšies pavadinimas Species name	Rūšies projekcinis padengimas Type projection coverage														Dažnumas, % Frequency, %	
	2010 metai 2010 year						2020 metai 2020 year								2010	2020
	Bu1_1	Bu2_1	Bu2_2	Bu3_1	Bu3_2	Bu4_1	Bu4_2	Bu1_1	Bu2_1	Bu2_2	Bu3_1	Bu3_2	Bu4_1	Bu4_2	100	100
Papartis kelmis ( <i>Dryopteris filix-mas</i> )	2	2	2	2	2				2	3	2		1	71	57	
Papartis smailialapis ( <i>Dryopteris carthusiana</i> )	2	2	2	2	2				1	2	1	1	1	71	71	
Žemuogė paprastoji ( <i>Fragaria vesca</i> )		2												14	0	
Medutė dvilapė ( <i>Maianthemum bifolium</i> )	2	2								1				29	14	
Kiškiakopūstis paprastasis ( <i>Oxalis acetosella</i> )	5	5	2	3	3		4	5	1	3	3		1	71	86	
Vilkauogė keturlapė ( <i>Paris quadrifolia</i> )	2	2								1				29	14	

## Išvados

1. Per 10 metų paprastojo buko vidutinis aukštis padidėjo 2,2 m, o skersmuo – 3,2 cm. Pirmame tyrimo sklype pakito I ardo rūšinė sudėtis iš 10Bu į 9Bu1P, antrame sklype II ardo sudėtis pakito iš 10Bu į 9Bu1E ir trečiame sklype II ardo sudėtis keitėsi iš 10Bu į 8Bu1L1K.

2. Po 10 metų paprastojo klevo, mažalapės liepos pomiškio savaiminukų tankumas buvo panašus 2010 ir 2020 metais. Paprastojo ąžuolo ir paprastosios eglės 2010 metais nebuvo. Traką 2010 m. sudarė paprastasis šermukšnis, 2020 m. trako rūšių nerasta.

3. Po 10 metų dažniausios tiriamuose sklypuose rūšys buvo paprastasis kiškiakopūstis, paprastoji žemuogė. 2010 m. iš samanų rastas liekinis gegužlinis, kurio 2020 m. neaptikta.

4. Po 10 metų žolinės augalijos įvairovė buvo didesnė tose vietose, kur paprastojo buko medžiai nudžiūvę ir išversti grupėmis. Pomiškio įvairovė ir gausėnis tankumas / dažnumas buvo tiriamuose sklypuose, kur rūšinę sudėtį sudarė ne tik paprastasis bukas, bet ir kitos medžių rūšys.

## Literatūra

1. Jankauskas, M. 1980. Neužmirškime buko. *Girios*, Nr. 10, p. 11–13.
2. Navasaitis, M., 2008. Dendrologija. Kaunas.
3. Kuliešis, A. 2005. Lietuvos miškų našumas. *Mano ūkis*, 2005, Nr. 2
4. Ramanauskas, V. 1960. Paprastasis bukas Lietuvos TSR. *Mūsų girios*, Nr. 5(142), p. 11–14.
5. Marozas, V., Pilkauskas, M. 2011. Paprastasis bukas Lietuvoje. *Mūsų girios*, Nr. 12.
6. Žiogas, A., Juronis, V., Snieškienė, V., Gabrilavičius, R. 2007. Pathological Condition of Introduced Broadleaves in the Forests of South-Western and Western Lithuania. *Baltic Forestry*, Vol. 13 (2), p. 207–214.
7. Augustaitis, A., Marozas, V., Armolaitis, K., Kliučius, A., Pilkauskas, M. 2014. Effects of planted European beech on the understory in Scots pine forests of Lithuania. *iForest - Biogeosciences and Forestry*, Vol. 7, Iss. 1, p. 12–18.

## CHANGES IN THE STRUCTURE OF COMMON BEECH FOREST AND THE DIVERSITY OF PLANT SPECIES IN 2010-2020 IN NORKAIČIAI FOREST DISTRICT

### Summary

Common beech (*Fagus sylvatica* L.) is not planted in many places in Lithuanian forests. A certain part was planted in the areas of Šilutė regional subdivision, Norkaičiai forest district. In 2010, study plots were established in common beech trees and surveys of stand erosion, undergrowth, trench cover and grasses were carried out. The studies were repeated in 2020 to assess changes in forest structure and plant species diversity over 10 years. Over 10 years, the average height of common beech increased by 2.2 m and its diameter by 3.2 cm. In the first plot the species composition of Ard I changed from 10Bu to 9Bu1P, in the second plot the composition of Ard II changed from 10Bu to 9Bu1E and in the third plot the composition of Ard II changed from 10Bu to 8Bu1L1K. 2. After 10 year common maple, the density of the small-leaved linden undergrowth was similar. There were no common oak and common spruce in 2010. Glade in 2010 made up of rowan and in 2020 no species found. 3. After 10 years, the most common species in the survey plots were common sorrel, common strawberry. In 2010, bank haircap was found in moss, which in 2020 were not detected.

**Keywords:** Common beech, stand, density, frequency, plot.